

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-096905

(43)Date of publication of application : 06.05.1987

(51)Int.Cl.

G02B 5/30
// G02F 1/133

(21)Application number : 60-236418

(71)Applicant : NIPPON KAYAKU CO LTD

(22)Date of filing : 24.10.1985

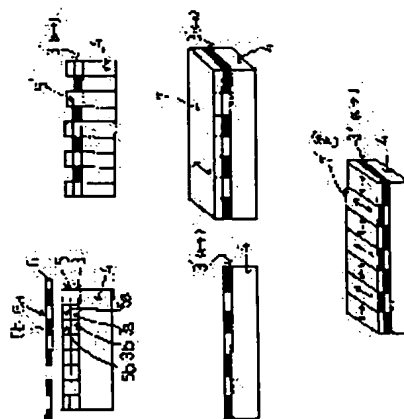
(72)Inventor : MATSUO TADASHI
MORI SATOSHI

(54) POLARIZING FILM LAMINATE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a multi-axis polarizing film having an excellent stereoscopic projection effect by disposing two sheets of polarizing films partially having polarizing power in such a manner that the axes of polarization are perpendicular to each other.

CONSTITUTION: A hydrophilic high-polymer film is uniaxially stretched 3W5 times in an aq. boric acid soln. and is dried to form a stock polarizing film 3. A base 4 is adhered by an adhesive agent to one face thereof. A photoresist 5 is coated on the film 3 and is dried. The photoresist is exposed through a photographic negative 6 and the specific pattern thereof is cured. The remaining part is dissolved away by development. The part except the cured pattern 5 is dyed to provide the polarizing power thereto and thereafter the cured pattern 5' is dissolved. The 2nd stock polarizing film 7 is laminated and adhered on the 1st film 3' in the direction orthogonal with the stretching axis thereof. The part of the film 7 corresponding to the non-colored part 3' is similarly colored to form the 2nd partial polarizing film. The partial polarizing film laminate having the axes of polarization orthogonal with each other is thus obtd.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-96905

⑤ Int.Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ④ 公開 昭和62年(1987)5月6日
G 02 B 5/30 7529-2H
// G 02 F 1/133 3 0 8 8205-2H
審査請求 未請求 発明の数 3 (全7頁)

⑬ 発明の名称 偏光膜積層体

⑭ 特 願 昭60-236418

⑮ 出 願 昭60(1985)10月24日

⑯ 発 明 者 松 尾 正 鴻巣市箕田475-2
⑰ 発 明 者 毛 利 聰 鴻巣市上生出塚844-17
⑱ 出 願 人 日本化薬株式会社 東京都千代田区富士見1丁目11番2号
⑲ 代 理 人 弁理士 竹田 和彦

明 細 書

1. 発明の名称

偏光膜積層体

2. 特許請求の範囲

- (1) 偏光能を有する着色部分と偏光能を有しない無着色部分とを多数分布せしめてなる第一の一軸延伸部分偏光膜と該部分偏光膜の着色部分にはその無着色部分が又無着色部分にはその着色部分がそれぞれ対応しかつ第一の部分偏光膜とその偏光軸が直交するように第2の一軸延伸部分偏光膜が配置されてなる部分偏光膜積層体
- (2) 偏光能を有する着色部分と偏光能を有しない無着色部分とを多数分布せしめてなる一軸延伸部分偏光膜(A)に別の一軸延伸無着色偏光素膜をその延伸軸を互いに直交させて積層接着し次いでAの着色部分に対応した部分に防染皮膜を設け次いで該防染皮膜の設けられていない部分を着色するか又はAに一軸延伸着

色偏光膜をその偏光軸を直交させて積層接着し次いでAの無着色部分に対応した部分に保護膜を設け次いで保護膜の設けられていない部分を脱色することを特徴とする部分偏光膜積層体の製法

- (3) 偏光能を有する着色部分と偏光能を有しない無着色部分とを多数分布せしめてなる第一の一軸延伸部分偏光膜(A)にAの着色部分にはその着色部分が又Aの無着色部分にはその着色部分がそれぞれ対応しかつAの偏光軸に対してその偏光軸が直交するような第2の一軸延伸部分偏光膜を積層することを特徴とする部分偏光膜積層体の製法

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は偏光膜積層体に関する。更に詳しくは部分的に偏光能を有する2枚の偏光膜がその偏光軸が互いに直角をなすように配置して積層された部分偏光膜積層体及びその製法に関する。従来の技術

通常偏光膜はポリビニルアルコール(PVA)等のフィルムをヨウ素または染料で染色し、次いで一定方向に均一に一軸延伸し更にこの片面または両面にセルローストリアセテート(TAC)等を積層接着するかまたはアクリル樹脂等をコーティングする方法によって製造され、液晶表示装置等に使用されている。

一方向像の多様化に対応する為に多方向に偏光軸を有したり部分的に偏光能を有する偏光膜がアニメーションや玩具等のセグメントに使用されている。異った方向に偏光軸を有する偏光膜は多軸偏光膜と称されるが従来の多軸偏光膜は一軸延伸された偏光膜を所定の形(パターン)に切断し透明プラスチックのような透明な支持体の上に貼り合せる方法、二色性染料のような二色性物質をガラス板または透明プラスチック板に塗布し、木綿布または紙等で所定の方向にラビングする方法等で製造されている。また新しい製法として二色性色素を透明基板上に塗布または透明プラスチック基材に含有させ偏光

フィルム等に貼り合せる前記したような方法はパターンを正確に貼り合わせることが困難であったり時間がかかるという欠点がある。

問題を解決するための手段

本発明者らは立体映像効果のすぐれた多軸偏光膜を製造すべく鋭意研究を重ねた結果本発明に至ったものである。即ち本発明は、

1. 偏光能を有する着色部分と偏光能を有しない無着色部分とを多数分布せしめてなる第一の一軸延伸部分偏光膜と該部分偏光膜の着色部分にはその無着色部分が又無着色部分にはその着色部分がそれぞれ対応しかつ第一の部分偏光膜とその偏光軸が直交するように第2の一軸延伸部分偏光膜が配置されてなる部分偏光膜積層体
2. 偏光能を有する着色部分と偏光能を有しない無着色部分とを多数分布せしめてなる一軸延伸部分偏光膜(A)に別の一軸延伸無着色偏光素膜をその延伸軸を互いに直交させて積層接着し次いでAの着色部分に対応した部分に防

レーザー、ビーム等を照射して特定方向に配列する色素を選択的に分解し、残った色素に偏光能を付与する方法が提案されている。しかし、これらの方法による多軸偏光膜はパターンの境界での寸法・精度が劣ったり、各領域で偏光率等の光学特性が劣るという欠点がある。

一方、映像を立体的に観賞する方法として種々の方法が提案されているが、その一つとして互いに直交した偏光軸を有する偏光膜領域をドット状またはストライプ状等に表示体画面素に対応して配置し、左右でその偏光軸が直交するメガネで観る方式がある。

発明が解決しようとする問題点

前記したような多軸偏光膜を備えた映像素子による映像をより立体的な像として観賞出来る為には偏光膜自体が高い偏光率を有することはもちろんのこと、2枚の部分偏光膜の偏光軸が正確に直角をなす多軸偏光膜が必要である。偏光膜を一定のパターンに切り取りそれらの偏光軸が互いに直交するよう配置して別の透明フィ

染皮膜を設け次いで該防染皮膜の設けられていない部分を着色するか又はAに一軸延伸着色偏光膜をその偏光軸を直交させて積層接着し次いでAの無着色部分に対応した部分に保護膜を設け次いで保護膜の設けられていない部分を脱色することを特徴とする部分偏光膜積層体の製法

3. 偏光能を有する着色部分と偏光能を有しない無着色部分とを多数分布せしめてなる第一の一軸延伸部分偏光膜(A)にAの着色部分にはその着色部分が又Aの無着色部分にはその着色部分がそれぞれ対応しかつAの偏光軸に対してその偏光軸が直交するような第2の一軸延伸部分偏光膜を積層することを特徴とする部分偏光膜積層体の製法
- を提供する。

本発明において第一の部分偏光膜(A)とその偏光軸が直交するように第2の部分偏光膜Bが配置されているとはAとBの積層体を上から透視したとき、Aの着色部分とBの着色部分が互い

に隣接した位置にあり、しかも隣接する着色部分の偏光軸が互いに直交するように配置されていることであり、その具体的な例としては例えば第1図に示す様な偏光軸が直交するように2枚の偏光膜の着色部分1と2をストライプ状に交互に配置したタイプ、第2図に示す様な2枚の偏光膜の着色部分1と2を3個づつグループにしてそれらの偏光軸が直交するようにドット状に配置したタイプ又は第3図に示す様な着色部分1と2が前後、左右でその偏光軸が互いに直交するようにドットマトリックス状に配置したタイプ等が挙げられる。これらのパターンの形状は特に限定されるものではなくストライプ状、三角形、四角形、円形、楕円形その他いかなる形状のものでもよい。又それら着色部分(パターン)の大きさ及びその密度は映像素子に応じて決められるが通常は数10 μ 乃至数mmの幅、直径、一辺の大きさ等を有する。なおパターンが円形、楕円形のような場合第1部分偏光膜(A)の着色部分と第2部分偏光膜(B)の着色部

分の境界に無着色部分が生ずるがそのような無着色部分が着色された全面積に比べて小さい面積であれば立体映像を観賞する上で支障がない。

又第1部分偏光膜の偏光軸と第2部分偏光膜の偏光軸とは正確に90度をなすのが望ましいが製造工程等の都合によって10度前後の変更を行っても本発明の部分偏光膜積層体の性能が全く損われるというものではない。

本発明を図面によって詳細に説明する。

第4図に示す様にまず、ポリビニルアルコール系フィルム、部分アセタール化ポリビニルアルコール系フィルムまたはエチレン-酢酸ビニル共重合体ケン化物フィルム等の親水性高分子フィルムをホウ酸水溶液中で3~5倍に一軸延伸して乾燥し、厚さ3~50 μ の偏光素膜(3)を形成し、その片面にセルローストリアセテート等のセルロースアセテート系フィルム、一軸延伸ポリエステルフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリエーテルスルホンフィルム、ポリ

スルホンフィルム等のプラスチックフィルムまたはガラス基板等の支持体(4)を、ポリウレタン系接着剤、エポキシ系接着剤、ポリ酢酸ビニル系接着剤、ポリビニルアルコール系接着剤で接着または仮接着する。次いでこの片面支持の偏光素膜に次のようにして部分偏光能を付与する。即ち、例えば第5図に示す如く偏光素膜(3)上にフォトレジスト(感光性樹脂)(5)を塗布、乾燥し、写真原板(6)を介して高圧水銀ランプ、カーボンアーク、キセノンランプ等で露光し、フォトレジストの特定パターンを硬化させ、残りの部分を現像により溶解除去する。ここでフォトレジストが重クロム酸系フォトレジストやアクリル系フォトレジスト、ポリケイ皮酸ビニル系フォトレジスト、環化ゴム-アジド系フォトレジスト等の所謂ネガ型フォトレジストである場合には、写真原板の透明部分(6a)に相当するフォトレジスト(5a)の部分のみが硬化し未感光部(5b)は現像により溶解除去され、偏光素膜面(3b)が露呈する。また、フォ

トレジストが、 α -ナフトキノンジアジド系フォトレジスト等の所謂ポジ型フォトレジストの場合には逆に写真原板(6)の透明部(6a)に相当するフォトレジスト部(5a)は光照射によって水溶性のカルボン酸等に変化し現像により溶解除去され、偏光素膜(3a)が露呈し、一方未感光部(5b)は硬化パターン(防染皮膜)として偏光素膜(3b)上に残る。この様に形成された特定の硬化パターンを有する偏光膜を、ヨウ素-ヨウ化カリまたは二色性染料等を含有する溶液に浸漬し、硬化パターン(5)以外の部分を染色して、偏光能を付与し、(第6図)然る後硬化パターン(5)を溶解し、片面支持された部分偏光膜(第1部分偏光膜、3')をえる。(第7図)

次に第8図に示す通り第1部分偏光膜(3')上にその延伸軸と直交する方向に第2の偏光素膜(7)を前記同様の接着剤を用いて積層接着する。ここで接着剤によって形成される層自体の耐水性・防染性が不十分な場合には第1部分偏光膜

(3)と第2の偏光素膜(7)の間にタンニン酸等を塗付して耐水膜又は防染膜を設けてもよい。次に第2の偏光素膜(7)上に第1部分偏光膜(3)の無着色部分に対応する部分を前記同様にしてヨウ素-ヨウ化カリ、二色性染料等によって着色を行って第2の部分偏光膜を形成せしめ第9図に示す様な、互いに直交する偏光軸を有する部分偏光膜積層体をえる。

片面支持の偏光素膜に部分的に偏光能を付与する別の方法としてインク用ビヒクル又は印刷インクによる防染皮膜を利用する方法も用いられる。即ち、まず第4図に示すような偏光素膜上にシルクスクリーン印刷、オフセット印刷、グラビア印刷、凸版印刷等の方式、特に好ましくはシルクスクリーン印刷方式またはオフセット印刷方式によりインク用ビヒクル又は印刷インクによる特定のパターン(防染皮膜)を設ける。インク用ビヒクル又は印刷インクとしては例えばセルロース系プラスチック及びポリ酢酸ビニル等の合成樹脂の他に可塑剤、乾燥剤等の固形

成分を有機溶剤に溶解または分散したもの又はそれを染料、顔料等で所望の色相に着色したもの等が使用される。次いで印刷パターン以外の部分をヨウ素または二色性染料等で染色し、部分的に偏光能を付与し、然る後、必要なら溶剤により防染皮膜を溶解剝離し、第1部分偏光膜をえる。(第7図)さらに第1部分偏光膜とその延伸軸が直交する向きに第2の偏光素膜を積層接着し(第8図)、第2偏光素膜上の第1部分偏光膜の無着色部分に対応する部分に前記と同様な方法により偏光能を付与して(第9図)互いに直交する偏光軸を有する部分偏光膜積層体をえる。

更に偏光素膜に部分偏光能を付与する方法として二色性染料水溶液又はヨウ素-ヨウ化カリ溶液にアルギン酸ソーダ、デンプン等の糊剤を加えて捺染糊となしこれを用いて片面支持された偏光素膜に特定のパターンに印捺し然る後、湿熱処理することによって部分偏光膜を得ることも出来る。

以上の偏光膜積層体は各々の偏光膜の偏光能を有する部分が単一色であるが第10図に示すようにそれぞれがR(レッド)、G(グリーン)及びB(ブルー)の三原色に着色された部分偏光膜積層体も前記と同様な方法によって製造することが出来る。

即ち、プラスチックフィルムまたはガラス基板で片面支持された第1の偏光素膜上に光硬化性樹脂、インク用ビヒクル又は印刷インク等により防染皮膜を形成し、まずレッドの二色性染料で露呈している部分を染色し、然る後防染皮膜を剝離する。次にレッドに染色された部分を含め光硬化樹脂、インク用ビヒクル又は印刷インク等により防染皮膜を設けグリーンの二色性染料で染色したのち防染皮膜を剝離する。

最後に既に染色されたレッド、グリーンで染色された部分を含め前記同様に防染皮膜を設けブルーの二色性染料で染色した後、該防染皮膜を剝離する事によりR・G・B3原色で全体の半分が染色された第1部分偏光膜(3)(第10図)をえ

る。次に第1部分偏光膜(3)上にこれと延伸軸が直交する方向に第2の偏光素膜を積層接着し、第1部分偏光膜(3)の無染色部分に相当する第2の偏光素膜の領域に前記と同様な方法によりR・G・Bの3原色偏光膜(7)を形成し、着色部分の偏光軸が互いに直交した部分偏光膜積層体をえることもできる。

以上の部分偏光膜形成の方法はいずれも光硬化性樹脂、インク用ビヒクル又は印刷インク等で設けられた防染皮膜以外の部分を染色する方法であるが全面を均一にヨウ素又は二色性染料等で着色(又は染色)された一軸延伸偏光膜に前記同様に光硬化性樹脂、インク用ビヒクル又は印刷インク等によって保護膜を設けそれ以外の部分を脱色し偏光能を消滅させ部分偏光膜を得ることも出来る。即ち通常の偏光膜製造法に従ってまず例えばポリビニルアルコール膜をヨウ素又は二色性染料で染色し3~5倍に延伸したのちこの片面にTACを積層接着するかアクリル樹脂をコーティングして偏光膜をえる。これ

に光硬化性樹脂、インク用ビヒクル又は印刷インクで保護膜を設け該保護膜以外の部分を脱色して偏光能を消滅させる。(脱色方法としては偏光膜がヨウ素で着色されたものであるときは0.1~10%のカセイカリ又はカセイソーダ溶液により10~60℃で又染料はヨウ素で着色されている場合は例えば0.1~10%のハイポ又はハイドロサルファイト水溶液により15~60℃で処理して脱色される。)脱色処理したのち水洗し必要なら光硬化性樹脂、インク用ビヒクル又は印刷インク等による保護膜を剝離し部分的に偏光能を有する部分偏光膜(第1部分偏光膜)を得る。次いでこの第1部分偏光膜の偏光軸とその偏光軸が直角になるように第2の偏光膜を積層接着し第2の偏光膜上の第1部分偏光膜の着色部分に相当する部分を前記同様に脱色して部分偏光膜積層体をえる。

なおパターン寸法が数100 μ ~数mm というような粗いパターンの部分偏光膜積層体を製造する場合には第1偏光膜に相当するパターン

本発明においては前記のようにして製造された部分偏光膜積層体の第2の部分偏光膜の表面をさらにコーティングまたは透明支持体で保護する事も出来るし、逆に第1偏光膜を支持するプラスチックフィルムまたはガラス基板等を剝離して用いることも出来る。

実施例

次に実施例により本発明を更に詳細に説明する。

実施例 1.

4倍に一軸延伸されたポリビニルアルコールフィルム(偏光素膜、厚さ28 μ)をタケネートA-40及びタケラックA385(ポリウレタン系接着剤、武田薬品製)によって80 μ のセルローストリアセテートフィルムに積層接着し、片面支持の偏光素膜積層体を形成する。この偏光素膜上にEPPR感光液(ネガ型光硬化性樹脂、東京応化製)をスピンコーターにより均一にコーティングして乾燥し6 μ の皮膜を設けた。350 μ 幅の透明領域と350 μ 幅の黒色

と第2偏光膜に相当するパターンを有する、片面支持された部分偏光膜を例えば下記のような方法で予め調製しておき、然る後、第1偏光膜と第2偏光膜をその着色部分と無着色部分を正確に対応させかつ2枚の部分偏光膜の偏光軸が直交する様に積層接着する事によっても達成される。この場合片面支持された部分偏光膜の効率的な生産方法としては例えば、ポリビニルアルコール等の親水性高分子フィルムを連続的にホウ酸水溶液中で3~4倍に一軸延伸し、乾燥した後(偏光素膜)、透明プラスチックを片面に積層接着し、次いで該積層体の偏光素膜上に二色性染料またはヨウ素-ヨウ化カリ溶液と、アルギン酸ソーダ等の糊剤から成る捺染糊による印捺パターンを形成し、予備乾燥後湿熱処理する方法、あるいは該積層体の偏光素膜上にインクジェット方式によりヨウ素-ヨウ化カリ溶液または二色性染料を単色または多色パターンで塗布し、予備乾燥後、湿熱処理する方法等が採用される。

透光領域を交互に配したストライプ状写真原板を、この皮膜上に密着させ2灯の超高圧水銀灯を距離100cmで30秒間照射し露光部を硬化させ、EPPR現像液中に浸漬し未露光部の樹脂を溶解除去する。次に積層体をDirect Fast Black D2gを水1gに溶解した染料溶液(30℃)に3分間浸漬し、水洗、乾燥した。

次にEPPR剝離液中にこの積層体を4分間浸漬し、水洗して部分的に偏光能を有する第1の偏光膜を得た。この偏光膜のセルローストリアセテートフィルムの積層されていない面にその延伸軸が直交するようにして前記同様の第2の偏光素膜を前記のポリウレタン系接着剤を介して積層接着した。更にその上前記と同様にして光硬化性樹脂を均一に塗布し乾燥し、前記写真原板を第1偏光膜の着色部分に写真原板の露光部分に対応するように光硬化性樹脂の塗布面に密着させ、超高圧水銀灯で露光し、未露光部を現像液で溶解除去して硬化樹脂の防染皮膜をえた。次いで偏光素膜の露呈した部分をDirect

Fast Black Dの染料液で染色し、然る後、防染皮膜を剥離剤で剥離してその偏光軸が互いに直角をなしかつ部分的に偏光能を付与された偏光膜積層体を得た。

実施例 2.

4倍に一軸延伸されたポリビニルアルコールフィルム(厚さ28 μ)の片面にセルローストリアセテートフィルム(支持体、厚さ80 μ)を前記のポリウレタン系接着剤で積層接着した。この積層フィルム(10cm \times 15cm)をヨウ素1部、ヨウ化カリ5部、ホウ酸5部および水100部より成る染浴中に(40℃で)浸漬して水洗、乾燥して片面支持の偏光膜を得た。この偏光膜の支持体のない面に着色したメジウムインクを用いてシルクスクリーン印刷法により350 μ 間隔で350 μ 幅のストライプパターンを印刷して保護膜を設けたのち2.5%のヒドロサルファイト溶液に浸漬して保護膜の設けられていない部分を脱色し、偏光能を消滅させた。然る後、保護膜を溶剤で剥離し、第1の部

分偏光膜をえた。更にこの上に第1の偏光膜とその延伸軸を直交させるようにして前記の延伸ポリビニルアルコールフィルムをポリウレタン系接着剤で接着し、前記と同様にヨウ素、ヨウ化カリ及びホウ酸でフィルム全面を均一に染色した。次いで第1部分偏光膜の染色部分に相当する部分が脱色されるように前記同様に処理してその偏光軸が直角をなす部分的に偏光能を有する偏光膜積層体を得た。

発明の効果

部分的に偏光能を有する2枚の偏光膜がその各々の偏光能を有する部分と有しない部分が正確に対応しかつ各々の偏光軸が正確に直角をなす偏光膜積層体がえられた。このものは多軸偏光膜として映像を立体的に観る為の媒体として利用される。

4. 図面の簡単な説明

第1図は直交する偏光軸がストライプ状に配置された偏光膜積層体の例を示す。

第2図は直交する偏光軸がグループドット状

に配置された偏光膜積層体の例を示す。

第3図は直交する偏光軸がドットマトリックス状に配置された偏光膜積層体の例を示す。

第4図は片面支持された偏光素膜を示す。

第5図はフォトレジスト法によるパターン形成法を示す。

第6図は光硬化樹脂又は印刷インクによりパターンを形成し次いで着色を行った状態を示す。

第7図 部分的に偏光能を有する第1の偏光膜を示す。

第8図 部分的に偏光能を有する第1の偏光膜の上に第2の偏光素膜をその延伸軸が直交するように積層接着したもの。

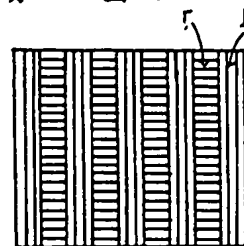
第9図 偏光膜積層体

第10図 偏光膜が多色に着色された偏光膜積層体

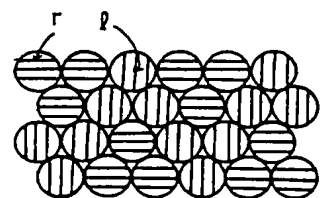
なお第4～9図において \longleftrightarrow 印及び \longleftrightarrow 印は延伸軸(偏光軸)の方向を示す。

特許出願人 日本化薬株式会社

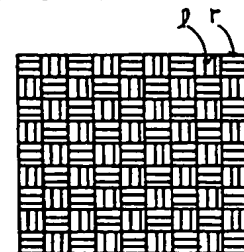
第1図(ストライプ状)



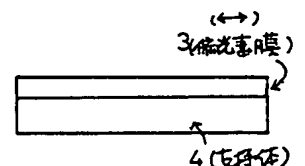
第2図(ドット状)



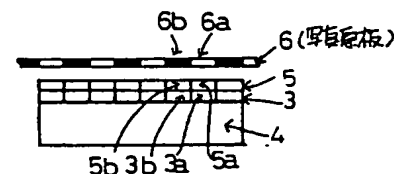
第3図(ドットマトリックス状)



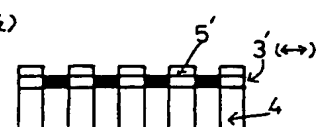
第4図



第5図



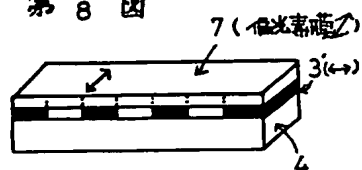
第6図



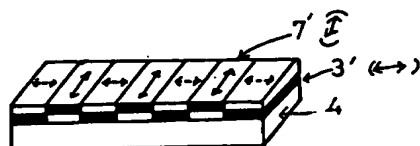
第 7 図



第 8 図



第 9 図



第 10 図

